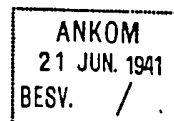
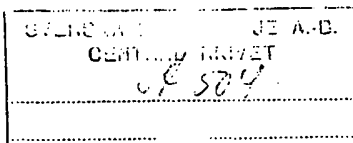


SSAB

**Swedish Geological Survey Report, 1941,  
Plan to Deliniate Oil Shale Resource  
in Narkes Area (near Kvarntorp)**



Till Svenska skifferoljeaktiebolaget  
Kungsgatan 9<sup>V</sup>  
S t o c k h o l m.

I anslutning till de undersökningar rörande oljeskiffrar inom Yxhultsområdet i Närke, som Sveriges geologiska undersökning utfört för 1940 års skifferoljesakkunnige, har Undersökningen enligt överenskommelser under hand verkställt vissa utredningar för skifferoljebolagets räkning, vilka nu föreligga i huvudsak /avslutade. Kostnaden härför uppgår enligt vår kassajournal till kronor 27.956:39, som av Geologiska undersökningen förskotterats. Då vi emellertid ej hava medel att låta detta förskott utestå över budgetårsskiftet, få vi härmed anhålla, att utläggget ifråga måtte gottgöras oss genom insättning före den 28 dennes i Riksbanken på statsverkets checkräkning för Sveriges geologiska undersöknings räkning.

Stockholm den 20 juni 1941.

*Hen Lovén*

*Rej. och utlägg*

232770  
*Stadskassan*

27 956 39  
67 716 17  
860 22

*Del 202790*

*En faktura*

*H. E. Kallsten*

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING  
STOCKHOLM 50

~~RMSTEL 51-9810, 51-9811~~

SEKRETERAREN

2034

Till

Svenska Skifferolje AB.

Kungsgatan 9<sup>v</sup>

S t o c k h o l m.

Under hänvisning till dagens telefonsamtal översändes härmed bifogade specifikation över Undersökningens utlägg till oljeskifferundersökningen i Wärke för Bolagets räkning.

Stockholm den 21 juni 1941.

SVERIGES GEOLOGISKA  
UNDERSÖKNING  
SEKRETERAREN

*H. E. Sundström*

ANKOM  
11 JUL. 1941  
BESV. /SVENSKA SKIFFEROLJE A.B.  
CENTRAL KONTOR

1034

Till

Svenska Skifferoljebolaget

På anhållan av Eder har under samarbete mellan Sveriges geologiska undersöknings paläontolog, fil.dr. A.H.Westergård och geologen J.Eklund utarbetats bilagda plan för en undersökning av sydöstra delen av Närkes skifferområde. Jag komplementerar kostnadskalkylen med den upplysningen, att i omkostnadsposten för "geologi och analyser" icke ingår några kostnader för bearbetning eller analyser av de delar av profilerna, vilka ej kunna ha direkt intresse för Eder utan utföras på tjänstetid av vederbörande tjänstemän. Därest undersökningen igångsättes förutsätter geologiska undersökningen, att den ekonomiska befattningen med densamma handhaves av Eder.

Stockholm den 7 juli 1941.

*Karl Lennart**K. Lennart*

PLAN FÖR EN UNDERSÖKNING AV DEN ÅTERSTÅENDE DELEN AV SYDÖSTRA NÄR-  
KES ALUNSKIFFEROMRÅDE.

Genom hittills utförda undersökningar har byggnaden av västra delen av Närkes sydöstra alunskifferområde blivit känd i stora drag, området omkring Kvarntorps oljeverk dessutom i detalj. Vår kännedom om områdets mellersta och östra del är däremot bristfällig. Med säkerhet kan endast påstås att skifferfyndigheten vid Kvarntorp är den bästa i sydöstra Härke och därigenom i hela landet, men vilken plats som bör väljas för ytterligare anläggningar kan ej avgöras utan att hela området blir undersökt. Det är visserligen troligt att skiffermättigheten och oljemängden per m<sup>2</sup> är störst i områdets västra del, men i områdets mellersta och östra del äro större ytor av undre rik skiffer blottade än i väster, varför brytningens genomsnittliga oljehalt troligen kan hållas högre än i väster. Vid uppbörningen av områdets västra del anträffades 6-10 m under alunskiffern ett fosforitförande lager, som kan få betydelse för landets försörjning med fosforsyra även under normala förhållanden om något högre halter än de hittills funna kunde påvisas inom de undersökta delarna av lagret. Då den hittills näst högsta halten blivit funnen i det östligaste av borrhålen i områdets undersökta västra tredjedel, är det möjligt, att det fosforitförande lagrets bästa del är beläget inom områdets undersökta del. En undersökning även av fosfatlagret skulle betyda, att alunskifferhålen måste förlängas med c:a 15 m.

Fördjupas hålen ytterligare 5 m i den underkambriska sandstenen och kvarlämnas drivrören kunna borrhålen användas för vattentägt, eventuellt även som observationshål vid undersökning av grundvattens-tillgången.

Den undersökta delen av Närkes sydöstra alunskifferområde har en c:a 50% större areal än den hittills undersökta. Av detta följer, då byggnaden är i stort sett densamma, att undersökningskostnaden bör bli c:a 50% högre eller c:a 100 000 kr. En direkt beräkning av de olika posterna visar också att så bör bli fallet.

Antalet behövliga kärnborrhål genom alunskiffer och fosforit beräknas ur kartbilden till 20. Därtill kommer 5 hål för närmare undersökning av den bästa brytningsplatsen.

Borrhålsdjupet har beräknats på följande sätt. Alunskifferns underyta har i tre borrhål inom området visat sig vara belägen resp. 27, 29 och 36 m ö.h. med en svag men tydlig stupning mot söder. På ungefär samma siffra 25-35 m ö.h. tyder även läget i terrängen av alunskifferns norra gräns. Medeltalet 30 m torde ej vara fel på mer än några få meter. Vidare har höjdläget av markytan vid de utvalda 20 borrhålsplatserna kunnat bestämmas på några meter när ur tillgängliga kartor. De borrhålsdjup som så erhållits ha för säkerhets skull ökats med 5 m. Det så beräknade medeldjupet till alunskifferlagrets botten var 23 m vartill kommer högst 20 m för uppborrning av fosforlagret. Totala borrhålsdjupet skulle alltså bli 43 m eller tillsammans för de 20 hålen 860 m. Till detta kommer för de fem täthålen 100 m eller allt som allt 960 m. Angående borrhålskostnaderna föreligger ett anbud från Svenska Diamantbergborrnings-AB på 45 kr per borrhålsmeter. Härtill kommer drivmedel, transporter, kvarlämnade jordrör eller upptagning av dessa, kärnlådor m.m. som enligt erfarenhet visat sig uppgå till 15 kr. per meter. Totalkostnaden per meter är alltså enligt detta kontrakt 60 kr. per meter. Enligt detta kontraktsförslag skulle borrhålsborrningen av de 960 metrarna kosta 58 000 kronor.

Vid enbart uppborrning av alunskifferlagret skulle summan bli högst 20 000 kr. mindre. Om till denna summa lägges övriga kostnader för fosforitlagrets undersökning fördyrar denna alunskifferundersökningen med högst 25 000 kr.

På grund av det fåtaliga antalet stenbrott och källor som nått ned till berget har det förutsatts, att större delen av jordmätighets- och berggrundsbestämningen skall utföras med seismiska metoder. Inom det hittills undersökta området var kostnaden 170 kr. per bestämning. En stor del av dessa bestämningar utfördes emellertid under särskilt ogynnsamma omständigheter (stark kyla, korta dagar) varför man i fortsättningen ej torde behöva räkna med högre kostnad per profil än 150 kr.

Antalet profiler har beräknats till 110 eller ungefär samma täthet som hittills använts. Kostnaden för den seismiska undersökningen

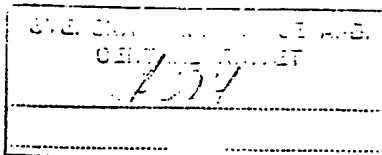
beräknas med dessa förutsättningar till 17.000 kr. Kostnaden för geologiska undersökningar och grävningar, paleontologisk-stratigrafiska och kemiska analyser samt allmänna omkostnader uppgingo i den västra delen till 15.000 kr. Denna siffra bör höjas proportionellt med arealen till 23.000 kr. Inom det västra området bestred emellertid Sveriges geologiska undersökning geologers, kemistens och vissa tillfälliga assistenters löner. Dessa äro alltså att lägga till kostnaderna och uppgå till för geologer 5.000, för paleontologen 2.000 och för kemisten med assistent till 5.000 eller tillsammans 12.000 kr.

Totalkostnaden för geologi och analyser samt allmänna omkostnader skulle alltså bli 35.000 kronor.

Samtliga kostnader äro alltså

Borrning	58.000 kronor
Seismik	17.000 "
Geologi & analyser	<u>35.000 "</u>
Summa	110.000 kronor.

Undersökningstiden begränsas av borrhastiden, om så arrangeras att övriga arbeten fortgå och bearbetas under tiden, vilket mycket väl låter sig göra. Borrhastigheten var 1939 0,9 m/tim. och 1940 1.0 m/tim. i det senare fallet dock något för hög för omsorgsfull borrhning. Flyttningstiden var 5 timmar per hål, och uppehåll för fångstarbete etc. 4 tim. per hål. Tiden för 25 hål och 960 m skulle bli 162 skift à 8 tim. eller vid tvåskiftsarbete något över 3 månader. Om arbetet igångsattes 1 augusti skulle det kunna vara färdigt före jul. Arbetet kan bedrivas så att det viktigaste området blir instängt långt tidigare eller redan efter 1 à 1½ månad. Detta gäller särskilt alunskiffern. Det fortsatta arbetet skulle sedan gälla att inringa ytterligare skifferbrytningsenheter och att ingränsa den mest brytvärda delen av fosforitlagret.



1034

Dr Ljungströms försöksområde på Norrtorps norra gårde.

Det kalkstenstäckta skifferområde på Norrtorps norra gårde, emellan parken och landsvägen, som föreslagits att exploateras enl. Ljungströms metod är nästan rektangulärt  $270 \times 330$  m = 9 hektar. Området utgöres av ett flackt gårde utan diken beläget  $61 \text{ m} \pm \frac{1}{2} \text{ m}$  över havet. . Det omgives av 8-10 m breda vägbankar av stenar som urplockats ur åkern. Denna är därför stenfri i ytan, så när som på ett tiotal mycket stora stenar som fått kvarligga.

Jordbetäckningen inom området utgöres uteslutande av morän (pinnmo). Jorddjupet är i genomsnitt 1.5 m (1.2-2.0). Markens är torr utom i den västra kvadranten, där grundvattensytan f.n. står en eller annan dm över bergytan. Yttersta delen av nordvästra hörnet är t.o.m. rätt rikligt vattenförande, i likhet med marken under det angränsande stället. Rosendal (Norrtorp 3<sup>5</sup>).

För att utröna utsikterna för borrhning har frekvensen av större stenar bestämts i 12 provgropar.

Stenar större än 25 cm i diameter utgjorde nära 10 % av alvens volym. I matjorden äro större stenar bortplockade men vägbankarnas bolym tyder på att stenprocenten i ytan varit något större än djupare ned. Samma intryck får man av den orörda hagmarken strax i väster. Som vanligt äro stora stenblock ansamlade i ytan. Det besvär dessa kunna orsaka exploateringen är dock med säkerhet mindre än det omedelbara intryck man får av en orörd mark, där övervuxna stenar lätt förväxlas med tuvor och gamla stubbar.

Stenarna hava uppdelats i kalkstenar, sandstenar och urbergsstenar. Kalkstenar äro lätta att genomborra med hårdmetallkronor under det att sandstenar och urbergsstenar måste genomborras med stötborr



eller sprängas om de äro för stora att maka åt sidan. En (mindre) del sandstenar äro rätt lösa och murkna, men de flesta äro fasta. Av stenar > 25 cm utgjordes 19 % av urberg och 11 % av sandsten samt resten, 70 %, av kalksten.

Träffsannolikheten för ett borrhål med 1 dm<sup>2</sup> yta (4½" diameter) har beräknats för stenar av olika slag och storlek. Som uttryck för borrhårvårigheterna har valts hur många stenar över en viss storlek som man har utsikt att stöta på för varje 100 bormeter.

Minsta stenens diameter i cm.	Träffsannolikhet, antal stenar per 100 bormeter		
	Urberg	Sandstenar	Kalkstenar
65	2		3
55	3		5
45	3	1	8
35	4	1	11
25	7	3	23

Även mindre stenar kunna givetvis orsaka besvär vid borrhningen. Deras antal har ej bestämts med större noggrannhet men utsikten att gå fri stenar > 17 cm synes vara ungefär 50 % mindre än att gå fri stenar > 25 cm.

Då större stenar äro bortplockade i ytan av Norrtorpsgården och jorddjupet i genomsnitt är 1.5 m kan man beräkna hur många borrhål som kunna borras utan att råka i stenar av viss storlek och slag.

Utsikten att gå fri stenar > 25 cm är för hårda stenar (urberg + sandsten 6:1 och för alla stenar nära 1:1. Utsikten att råka i hårda stenar > 17 cm är ungefär 4:1.

Av dessa siffror framgår att jordborrmaskinen ovillkorligen måste kunna borra kalkstenar samt hårda stenar > 25 cm, men att man för Norrtorpsgården kan nöja sig med att gräva upp de hål som stoppa emot hårda

stenar då genomsnittskostnaden för en grop är föga mer än 10 kr. Uppgrävning av misslyckade borrhål skulle knappast öka borrhållskostnaden med mer än en eller annan krona per hål eller några 10-tal öre per ton olja. Under 2 m och särskilt om vatten tillstöter är uppgrävning så besvärlig att borrhållning väl alltid är att föredraga.

Problemet att uppborra områden med djupare jord är ej omedelbart aktuell men blir det så snart en tillverkning av olja som motsvarar en större del av Sveriges behov anses möjlig emedan lämpliga kalkstens- täckta områden som allt igenom ha mindre än 3 m stenfri jord äro mycket begränsade. Ett förbilligande av borrhållskostnaderna genom morän är ett så viktigt problem, bl.a. för landsbygdens vattenförsörjning, att en undersökning av frågan redan nu under alla förhållanden kan vara motiverad.

Bergytan under Norrtorpsgården utgöres av ortocerkalksten. I regel är den slät och föga sprickig, men i två gropar av 12 hade den begynt att spricka upp och i en grop nåddes fast håll först sedan man gått igenom ett nära  $\frac{1}{2}$  m tjockt lager av kalkstenar som rubbats av isen, ett s.k. butlagret. En vis risk finnes alltid att köra fast mejseln eller kröka borrhålet i sprickor i kalkstensbergets övre del eller i butlagret men denna risk är mindre om flerskäriga mejslar eller borrhållskronor användas. Från och med att man råkat in i butlagret (eller i hüllen) kan hårdmetallkronor användas utan risk att man råkar i urberga eller sandstenar. Butlagret är sällan blandat med urbergsmorän.

Kalkstenslagrets mäktighet och alunskifferns orstenshalt allra närmast kalkstenen kan ej säkert bedömas utan att några grunda kärnborrhål utföras i eller omedelbart intill området, helst i sydvästra och sydöstra hörnet av området där borrhållsvatten kan erhållas från Norrtorps slottedamm och trädgård. Kärnborrhålet Norrtorp 1 (strax NV om området) visade jämfört med en grop i Östersätters allé (strax N om

området) en flackare lutning än normalt. Vidare visade borrhålet Norrtorp 1 i sammanhängande orsten omedelbart under kalkstenen under det att provgroppen visade alunskiffer. Borrningarna behövas alltså ej blott för att avgöra kalkstensbetäckningens lutning och mäktighet (troligen 3-5 m) utan även för att avgöra om orstenen närmast kalkstenen är sammanhängande i vilket fall den bör inräknas i övertäckningen och fränräknas fyndigheten. Då samma transportabla kärnbormmaskin, som använts för de senare årens skiffer och fosforitborrningar, finnes i närheten (i Odensbacken) kan den här föreslagna borrningen utföras omedelbart. Med samma bormmaskin kan, om så önskas, även försök med stöt- och rotaryborrning av moränen och butlagret utföras.

Skifferfyndigheten under Norrtorps norra gårde sträcker sig under hela Norrtorps egendom (utskogen undantagen). Detta är i själva verket det största sammanhängande skifferområdet i Märke och nära 3 ggr så stort som Bredsätters (och 10 ggr Kvarntorps). Områdets skiffer är säkert i genomsnitt rikare än Bredsätters, men då något kärnborrhål ej finnes inom egendomen Norrtorp 1 ligger utanför på en avsöndring) är skifferns sammansättning och framför allt kalkstensbetäckningens tjocklek omöjlig att närmare fastställa utan ytterligare tre kärnborrhål samt en nivåkarta över egendomen (trakten). Tillsammans med de förutnämnda två borrhållen vid norra gårdet skulle kostnaden bli ca 6.000 kr (100 bormeter). Borrningen kan vara färdig inom två veckor. Borrsvatten finnes f.n. inom området men fryser snart bort.

I detta sammanhang kan påpekas att mitt i egendomen ligger Norrtorps slott f.n. använt till vårdhem som emellertid skall upphöra. Slottet, som är relativt nytt, med stora utrymmen, omfattar med park och trädgård ca 10 har. Parken närmast slottet innehåller ett flertal vackra träd men hälften av området, inklusive slottedammen kan utan

förlust av skönhetsvärden exploateras i samband med Norrtorps egendom.

Det pris som de senare åren begärts för slottet har varit 85-150.000 kr.

*Stockholm 18.11.1941.*

*Josef Palmstedt*

Fyndigheter av skiffer, orsten och ortoceralkalksten i Kvarntorpstrakten

Mängder i milj. ton. Ljungströmsfältet + 100 m däromkring ej medräknat.

Område	Transport- avstånd till huv. verk, km	Orstensfri skiffer under				Summa ors- stens- fri skiffer	"Oljehalt" i skiffer, %		Orsten i skiffer	Ortocer- alkalksten
		0 m kalksten	0 - 5 m kalksten	5 - 10 m kalksten	> 10 m kalksten		ej kalk- stenshökt	kalkstens- hökt		
Västerhult	2 - 3	5	+	0	0	5	6,0	-	1	0
Norra Mossby	1 - 2	3	3	0	0	6	5,8	5,3	1	+
Alaborg	2 - 5	35	21	31	50	137	5,85	5,2	27	99
Delsumma inom nuv. koncession	-	43	24	31	50	148	-	-	29	99
Brektheter x)	4 - 5	41	30	19	0	90	~5,8	~5,2	16	21
Ullavil	5 - 10	50	35	50	25	160	~5,5	~5,0	30	100
Aker	10 - 20	100	95	110	90	395	~5,0	~4,8	75	300
Totalsumma	-	234	184	210	165	793	-	-	150	520
x) varav ägas av SSAB	-	1	21	17	0	39				

Vid1:

Närkes Kvarntorp den 2 maj 1960

*Geir Sandström*

TD

*Geir Sandström*